

# Corporate Carbon Footprint 2022 für die Bernhard Rott GmbH

– Abschlussbericht –

<b>Unternehmen</b>	TBG Rott Kies und Transportbeton GmbH, Bernhard Rott GmbH & Co. KG
<b>Auftraggeber</b>	Bernhard Rott GmbH, Kelheim
<b>Ansprechpartner</b>	Hr. Julian Rott, Fr. Christa Stiglmaier
<b>Auftragnehmer</b>	OmniCert Umweltgutachter GmbH Kaiser-Heinrich-II.-Str. 4 93077 Bad Abbach
<b>Bearbeiter</b>	Christoph Reithmair
<b>Berichtsnummer</b>	P-EA-13027-2023-001

Bad Abbach, den 04.12.2023

---

Christoph Reithmair  
*OmniCert Umweltgutachter GmbH*

## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	2
Tabellenverzeichnis .....	2
Abbildungsverzeichnis .....	2
1 Zusammenfassende Darstellung.....	3
2 Informationen zum Hintergrund.....	5
2.1 Allgemeine Informationen .....	5
2.2 Kurzbeschreibung des Unternehmens .....	5
2.3 Auftragsumfang.....	5
2.4 Relevante Grundannahmen .....	6
3 Berechnung des Corporate Carbon Footprint .....	7
3.1 Wesentlichkeit und Systemgrenzen .....	7
3.2 Ergebnisse .....	8
4 Berechnung des Product Carbon Footprint.....	14
5 Fazit .....	15
6 Ergänzende Ausführungen .....	16
6.1 Klimaschutzmanagement .....	16
6.2 Das Prinzip „bilanzieller“ Klimaneutralität .....	16
6.3 Kriterien für Klimaschutzprojekte.....	16
6.4 Methodenbeschreibung des Corporate Carbon Footprint .....	17
6.5 Literaturverzeichnis.....	20

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Kerndaten des Unternehmens.....	5
Tabelle 2	Wesentlichkeit und Systemgrenzen im Jahr 2022.....	7
Tabelle 3	CO <sub>2</sub> -Emissionen der Scopes 1, 2 und 3 im Jahr 20 .....	11

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Zuordnung der CO <sub>2</sub> -Emissionen auf Scope 1, 2 und 3 im Jahr 2022 .....	9
Abbildung 2	Aufteilung der verschiedenen Scopes nach GHG Protocol.....	10
Abbildung 3	Verteilung der CO <sub>2</sub> -Emissionen im Scope 3.....	12

# 1 Zusammenfassende Darstellung

Beauftragt war die Ermittlung der Treibhausgas-Emissionen der Bernhard Rott GmbH in Kelheim für die Kies- und Transportbeton-Herstellung. Zur Berechnung der Treibhausgas-Emissionen wurden folgende Standorte betrachtet:

- Herrnsaal
- Poikam

Die Berechnung des Corporate Carbon Footprint (CCF) wurde auf Basis der zugrunde liegenden Daten der Bernhard Rott GmbH nach den einschlägigen internationalen Standards des Greenhouse Gas Protocol (GHG) und der ISO 14065-1 für die Emissionen der verschiedenen Scopes 1 bis 3 durchgeführt.

Insgesamt wurden im Jahr 2022 durch die Geschäftsaktivitäten der zwei Unternehmen Rott an den beiden Standorten Herrnsaal und Poikam Emissionen in Höhe von **7.246 t CO<sub>2</sub>** verursacht. (Im Jahr 2019 waren es 8.927,6 t CO<sub>2</sub> und damit ca. 19% mehr)

Dies entspricht:

- einer Pkw-Fahrt von 41 Mio. Kilometern oder 53 Reisen von der Erde zum Mond und zurück
- der jährlichen Bindungskraft von 557 Hektar Wald
- den durchschnittlichen Pro-Kopf-CO<sub>2</sub>-Emissionen von 915 Bundesbürgern im Jahr 2022 oder knapp 1 Prozent der Kelheimer Bürgerschaft

Zudem lassen sich auch nachfolgende Aussagen für den Corporate Carbon Footprint und Product Carbon Footprint (PCF) der Firmen Rott treffen:

- 579,7 t CO<sub>2</sub>-Emissionen entfallen auf Scope 1 (direkt) und Scope 2 (indirekt)
- 6.666,3 t CO<sub>2</sub>-Emissionen entfallen auf Scope 3 (indirekt)
- 5.542,3 t CO<sub>2</sub>-Emissionen entfallen auf **Zement (76,5 % des CCF)**
- der PCF von **Transportbeton** liegt bei **178 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>**
- der PCF von **Kies** liegt bei **2,54 kg CO<sub>2</sub>/t**

**Hätte** man im Jahr 2022 statt des bisher verwendeten Zements den Zement von Schwenk **Zement mit reduziertem CO<sub>2</sub>-Fußabdruck „CEM II/C-M (V-LL) 42,5 N ALL 2022“** verwendet (Emissionsfaktor 348 kg CO<sub>2</sub>/t), dann würden sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen folgendermaßen darstellen:

- Gesamtemissionen 34% geringer als 2019: **5.892 t CO<sub>2</sub>**
- 579,7 t CO<sub>2</sub>-Emissionen entfallen auf Scope 1 (direkt) und Scope 2 (indirekt)
- 5.312,9 t CO<sub>2</sub>-Emissionen entfallen auf Scope 3 (indirekt)
- 4.188,9 t CO<sub>2</sub>-Emissionen entfallen auf **Zement (71,0 % des CCF)**
- der PCF von **Transportbeton** liegt bei **145 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>**
- der PCF von **Kies** liegt bei **2,54 kg CO<sub>2</sub>/t**

Der Corporate Carbon Footprint (CCF) ist ein wichtiger Baustein für die Entwicklung einer weiterführenden Klimaschutzstrategie. Durch die Analyse des CCF ist es möglich, Reduktionspotenziale und -hebel zu identifizieren, unternehmensspezifische Klimaschutzziele zu definieren und geeignete Maßnahmen zu entwickeln. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit das Unternehmen in den Scopes 1 und 2 durch Kompensationsprojekte bilanziell „klimaneutral“ zu stellen (vgl. Kapitel 6.2) oder zukünftig auch „klimaneutrale“ Produkte anzubieten (vgl. Kapitel 4, in Verbindung mit Kapitel 6.2 ff.).

Der vorliegende Bericht stellt eine Übersicht der Ergebnisse der Emissionsbilanzierung dar und bezieht sich auf alle Geschäftsaktivitäten der Bernhard Rott GmbH im Jahr 2022.

## 2 Informationen zum Hintergrund

### 2.1 Allgemeine Informationen

Die Durchführung der Berechnung der Treibhausgas-Emissionen der Bernhard Rott GmbH in Kelheim erfolgte durch die Firma OmniCert Umweltgutachter GmbH und wurde von Herrn Christoph Reithmair durchgeführt. Die Zielstellung des Corporate Carbon Footprint (CCF) und des Product Carbon Footprint (PCF) lag im Erkenntnisgewinn bezüglich der spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen sowohl der gesamten Firma als auch der zwei Produkte Kies und Transportbeton.

### 2.2 Kurzbeschreibung des Unternehmens

Seit über 50 Jahren besteht die Firma Rott als ein inhabergeführtes Familienunternehmen in der dritten Generation. Die Firma Rott steht mit ihren 18 Mitarbeitern für Tradition, Innovation, Qualität und Erfolg in der Gewinnung von Sand und Kies sowie deren Aufbereitung zur Herstellung von Transportbeton für den Großraum Kelheim. Zur Produktpalette gehören:

- Sand, Kies, Splitt, Mineralbeton
- Transportbeton für Industrie- und Wohnungsbau
- Sonderbetone mit speziellen Eigenschaften, z. B. Stahlfaserbetone, Farbbetone, Easycrète
- großformatige Betonblocksteine
- RSS®-Flüssigboden

Tabelle 1 Kerndaten des Unternehmens

<b>Firma/Name</b>	Bernhard Rott GmbH
<b>Geschäftsführer</b>	Hr. Julian Rott
<b>Ansprechpartner</b>	Fr. Christa Stiglmaier
<b>Anschrift</b>	Lange Gasse 16 93309 Kelheim
<b>Anzahl Standorte</b>	2
<b>Anzahl Mitarbeiter</b>	18

### 2.3 Auftragsumfang

Beauftragt wurde die Durchführung einer Treibhausgas-Bilanz für die beiden Standorte Herrnsaal und Poikam, um eine Aussage darüber treffen zu können, welche CO<sub>2</sub>-Emissionen durch die Unternehmensaktivitäten entstehen und welche CO<sub>2</sub>-Emissionen produktspezifisch zugeordnet werden können.

Für die Ermittlung der Treibhausgas-Bilanz wurden die erforderlichen Daten der Fa. OmniCert Umweltgutachter GmbH zur Verfügung gestellt. Dies betraf u.a. die erforderlichen Informationen zu eingesetzten Primärenergieträgern, beschafften Materialien und den verschiedenen Transportvorgängen.

Die Auswertung und die Berichterstellung zu den CO<sub>2</sub>-Emissionen erfolgte durch die OmniCert Umweltgutachter GmbH.

## 2.4 Relevante Grundannahmen

Der CCF wurde in Anlehnung an die Richtlinien des Greenhouse Gas Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard (GHG Protocol) und der ISO 14064-1 erstellt. Der PCF für die verschiedenen Produkte wurde aus den ermittelten Ergebnissen abgeleitet.

Die Bernhard Rott GmbH hat die operative Kontrolle über alle in Rede stehenden Geschäftsaktivitäten an den Standorten Herrnsaal und Poikam. Der Betrachtungszeitraum geht vom 01. Januar 2022 bis 31. Dezember 2022. Für die Ermittlung der CO<sub>2</sub>-Emissionen wurde der Emissionsfaktor des Umweltbundesamtes (UBA)<sup>1</sup> für den deutschen Strom-Mix benutzt. Weitere Angaben finden sich in den Quellenangaben.

---

<sup>1</sup> <https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/emissionen-von-luftschadstoffen/spezi-fische-emissionsfaktoren-fuer-den-deutschen>

### 3 Berechnung des Corporate Carbon Footprint

#### 3.1 Wesentlichkeit und Systemgrenzen

Die nachfolgende Tabelle zeigt gemäß dem GHG Protocol alle Emissionsquellen der verschiedenen Kategorien (Scopes) mit der entsprechenden Relevanzbewertung.

Tabelle 2 Wesentlichkeit und Systemgrenzen im Jahr 2022

Scopes	Erläuterung mit Beispielen	Anwendbarkeit
<b>Scope 1 – direkte Emissionen durch Betriebsprozesse</b>		
<b>diffuse Quellen</b>	durch Kühl- und Kältemittelanlagen	nicht zutreffend
<b>stationäre Verbrennung</b>	durch Wärmeerzeugung (z. B. Heizung)	zutreffend
<b>mobile Verbrennung</b>	durch betriebseigenen Fuhrpark (z. B. Radlader, Kipper, Fahrmischer, Pkw)	zutreffend
<b>interne Prozesse</b>	durch diverse Industrieprozesse (z. B. chemische Prozesse)	nicht zutreffend
<b>Scope 2 – indirekte Emissionen aus dem Bezug von Energie</b>		
<b>elektrischer Strom</b>		zutreffend
<b>Fernwärme</b>		nicht zutreffend
<b>Fernkälte</b>		nicht zutreffend
<b>Heißdampf</b>		nicht zutreffend
<b>Scope 3 – indirekte vorgelagerte Emissionen</b>		
<b>Gekaufte Waren und Dienstleistungen</b>	durch Kies, Zement, Bindemittel, Compound, Papier, Wasser	zutreffend
<b>Produktionsmittel / Anlagegüter</b>	durch den Kauf von Produktionsanlagen, Maschinen, Fahrgeräte	zutreffend
<b>Kraftstoff- und energiebezogene Emissionen</b>	durch Aktivitäten in der Vorkette (z. B. Exploration, Extraktion, Förderung, Transport, Übertragungsverluste)	zutreffend
<b>Vorgelagerter Transport</b>	durch den Transport gekaufter Güter durch Dritte	zutreffend
<b>Abfallaufkommen im Betrieb</b>	durch betriebliche Abfälle (z. B. gewerbliche Siedlungsabfälle, Altpapier, Altmetall, Bioabfall, Altholz, Altglas)	zutreffend
<b>Geschäftsreisen</b>	durch Geschäftsreisen (z. B. Bahn, Flugzeug, ÖPNV, Pkw)	nicht zutreffend
<b>Berufsverkehr der Mitarbeiter</b>	durch den täglichen Arbeitsweg der Mitarbeitenden	zutreffend
<b>Leasing der vorgelagerten Wertschöpfungskette</b>	durch Aktivitäten als Leasing-Nehmer (z. B. Gebäude- oder Fahrzeugnutzung)	nicht zutreffend
<b>Scope 3 – indirekte nachgelagerte Emissionen</b>		
<b>Nachgelagerter Transport und Vertrieb</b>	durch Transport und Logistik verkaufter Güter	zutreffend
<b>Weiterverarbeitung verkaufter Zwischenprodukte</b>	durch Aktivitäten der Weiterverarbeitung	nicht zutreffend

<b>Scopes</b>	<b>Erläuterung mit Beispielen</b>	<b>Anwendbarkeit</b>
<b>Gebrauch verkaufter Produkte</b>	durch die Nutzung der Güter (z. B. bei Energie- oder Medienbedarf)	nicht zutreffend
<b>Entsorgung verkaufter Produkte</b>	durch Entsorgungsvorgänge in Umlauf gebrachter Güter (z. B. Transport, Verwertung, Beseitigung)	nicht zutreffend
<b>Leasing der nachgelagerten Wertschöpfungskette</b>	durch Aktivitäten als Leasing-Geber (z. B. Gebäude- oder Fahrzeugnutzung)	nicht zutreffend
<b>Franchise-Betriebe</b>	durch Aktivitäten als Franchise-Geber (z. B. auf die eigene Marke bezogene Verkaufsgeschäfte)	nicht zutreffend
<b>Investitionen</b>	durch Aktivitäten i.V.m. der Vergabe von Kapital (z. B. Banken)	nicht zutreffend

Bilanzierungsposten, die als nicht zutreffend und damit als nicht wesentlich eingestuft werden, sind nachfolgend nicht mehr aufgeführt.

### 3.2 Ergebnisse

Die Berechnung des Corporate Carbon Footprint und der Product Carbon Footprints erfolgte auf Basis der ermittelten Treibhausgas-Emissionen für die verschiedenen Scopes des GHG. Grundlage für die Berechnung waren die Angaben der Bernhard Rott GmbH.

Im Jahr 2022 lag der Corporate Carbon Footprint der Bernhard Rott GmbH bei 7.246 t CO<sub>2</sub>-Emissionen.

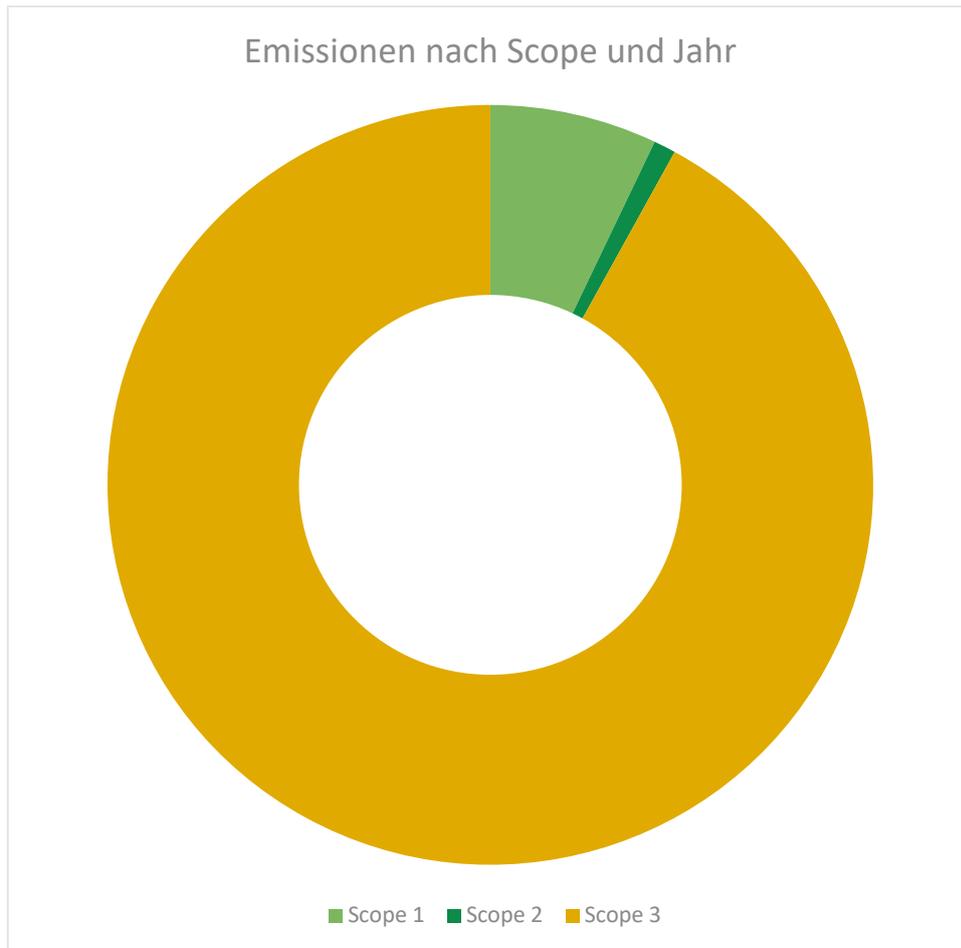


Abbildung 1 Zuordnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen auf Scope 1, 2 und 3 im Jahr 2022

Diese teilen sich auf in:

- Scope 1: 511,9 t CO<sub>2</sub> (7,0 %) direkte Emissionen
- Scope 2: 67,8 t CO<sub>2</sub> (0,94 %) indirekte Emissionen durch leitungsgebundene Energie
- Scope 3: 6.666,3 t CO<sub>2</sub> (92,0 %) durch andere indirekte Emissionen entlang der Wertschöpfungskette upstream und downstream<sup>2</sup>

<sup>2</sup> upstream bezeichnet dem Unternehmen vorgelagerte und bezahlte Aktivitäten downstream nachgelagerte und vom Kunden bezahlte Aktivitäten

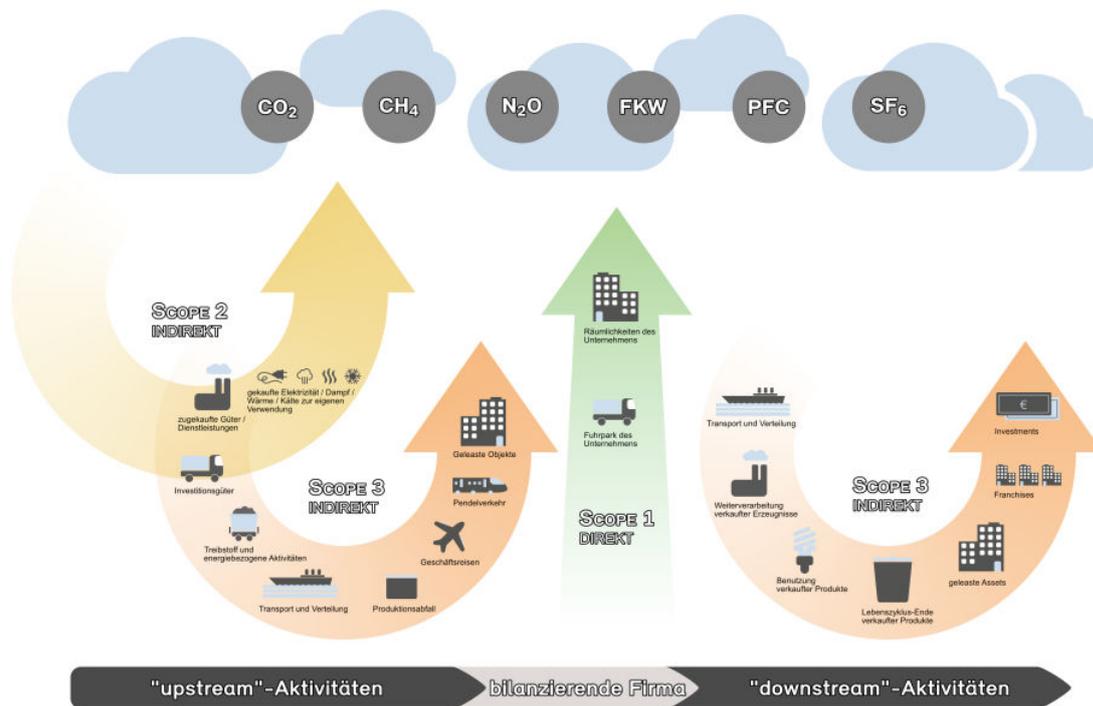


Abbildung 2 Aufteilung der verschiedenen Scopes nach GHG Protocol

Die größte Emissionsquelle stellt der Einsatz von Zement mit 5.542,3 t CO<sub>2</sub> (76,5 %) dar. Der zweitgrößte Posten sind die Diesel-Emissionen der eigenen Fahrzeuge mit 473,0 t CO<sub>2</sub> (6,5 %). An dritter Stelle stehen mit 282,5 t CO<sub>2</sub> (3,9 %) die Emissionen aus dem Posten Eingangslogistik, d.h. der vorgelagerten Transporte.

Die Detail-Ergebnisse (CO<sub>2</sub>-Emissionen und prozentuale Verteilung) des Corporate Carbon Footprint der Bernhard Rott GmbH für das Jahr 2022 sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 3 CO<sub>2</sub>-Emissionen der Scopes 1, 2 und 3 im Jahr 2022

	<b>Emissionsquellen</b>	<b>t CO<sub>2</sub></b>	<b>%</b>
<b>Scope 1</b>	Wärmeerzeugung	35,6	0,49
	Fuhrpark	473,0	6,5
<b>Zwischensumme Scope 1</b>		<b>508,6</b>	<b>7,0</b>
<b>Scope 2</b>	Strom	67,8	0,93
<b>Zwischensumme Scope 2</b>		<b>67,8</b>	<b>0,93</b>
<b>Scope 3 upstream</b>	Gekaufte Waren und Dienstleistungen	6.115,7	84,40
	Produktionsmittel/Anlagegüter	115	1,58
	Kraftstoff- und energiebezogene Emissionen	71,5	0,98
	vorgelagerter Transport	280,7	3,87
	Abfallaufkommen im Betrieb	0,16	0,002
	Geschäftsreisen	n.r.	
	Berufsverkehr der Mitarbeiter	15,1	0,20
	Leasing der vorgelagerten Wertschöpfungskette	n.r.	
<b>Zwischensumme Scope 3 upstream</b>		<b>6.598,31</b>	<b>91,06</b>
<b>Scope 3 downstream</b>	nachgelagerter Transport und Vertrieb	68	0,94
	Weiterverarbeitung verkaufter Zwischenprodukte	n.r.	
	Gebrauch verkaufter Produkte	n.r.	
	Entsorgung verkaufter Produkte	n.r.	
	Leasing der nachgelagerten Wertschöpfungskette	n.r.	
	Franchise-Betriebe	n.r.	
	Investitionen	n.r.	
<b>Zwischensumme Scope 3 downstream</b>		<b>68</b>	<b>0,94</b>
<b>Zwischensumme Scope 3 gesamt</b>		<b>6.666,3</b>	<b>92,00</b>
<b>Gesamtsumme</b>		<b>7.246</b>	<b>100</b>

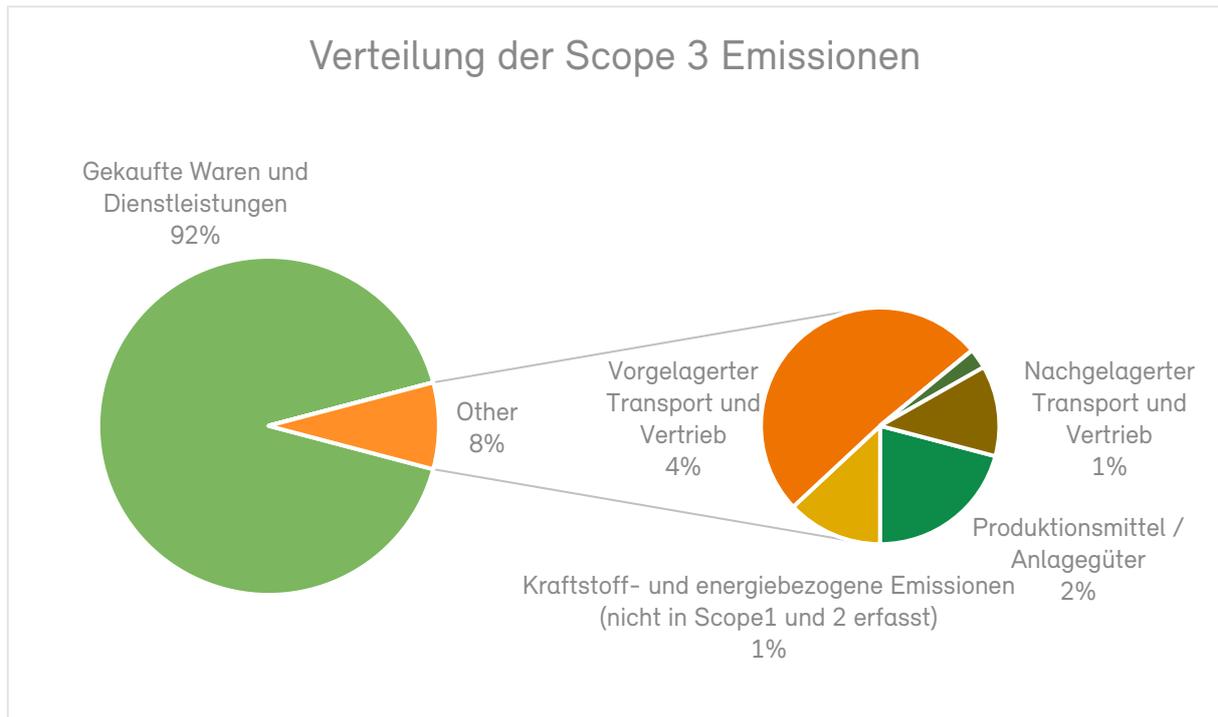


Abbildung 3 Verteilung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Scope 3

### 3.2.1 Scope 1

Die Höhe der direkten CO<sub>2</sub>-Emissionen durch die Verbrennung von fossilen Energieträgern beträgt 509 t CO<sub>2</sub>. Dies entspricht einem Anteil von 7,0 % an den Gesamtemissionen.

Die gesamten Scope 1-Emissionen werden durch die Verbrennung von Heizöl, Propan und Diesel verursacht. Die Berechnung der Emissionen basiert auf den Daten der Kraftstoffverbräuche der verschiedenen Fahrzeuge (Radlader, Kipper, Fahrmischer, Pkw) und den Bedarfsmengen der Energieträger für die Heizungsanlagen in Herrnsaal und Poikam.

### 3.2.2 Scope 2

Die Höhe der indirekten Scope 2-Emissionen durch den Bezug von elektrischem Strom liegt bei 67,75 t CO<sub>2</sub> und entspricht 0,93 % der Gesamtemissionsmenge des Unternehmens. Die Betrachtung der beiden Standorte zeigt eine Verteilung von 56,5 t CO<sub>2</sub> auf Herrnsaal und 11,2 t CO<sub>2</sub> auf Poikam. Die Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen erfolgt mithilfe des Jahresverbrauchs und dem CO<sub>2</sub>-Faktor für den Strom-Mix in Deutschland, der jährlich vom Umweltbundesamt veröffentlicht wird.

### 3.2.3 Scope 3 (vorgelagert)

Die vorgelagerten indirekten Emissionen tragen mit 6.666,3 t zur CO<sub>2</sub>-Emissionsbilanz bei. Sie stellen mit 92 % den größten Emissionsanteil dar und lassen sich in folgende Bereiche unterteilen:

#### 3.2.3.1 Gekaufte Waren, Rohstoffe und Vorprodukte

Die Emissionen der Rohstoffe und Vorprodukte liegen bei 6.115,7 t CO<sub>2</sub>. Dies entspricht einem Anteil von 84,4 % an den Gesamtemissionen. Die Verbrauchsdaten stammen aus den Wiegevorgängen aller durchgeführten Transporte.

#### 3.2.3.2 Kraftstoff- und energiebezogene Emissionen aus der Vorkette

Die hier erfassten Emissionen beziehen sich auf die vorgelagerten indirekten Emissionen des Energie- und Kraftstoffverbrauchs inkl. der Übertragungsverluste beim elektrischen Strom. Die Emissionen belaufen sich auf 71,5 t CO<sub>2</sub>. Dies entspricht einem Anteil von 1 % an den Gesamtemissionen.

#### 3.2.3.3 Vorgelagerte Transporte

Drittgrößter Bilanzposten sind Emissionen durch Transportvorgänge externer Dienstleister für die Bereitstellung der Rohstoffe, Vorprodukte und Fremd-Kies in Höhe von 282,5 t CO<sub>2</sub>. Dies entspricht einem Anteil von 3,9 % an den Gesamtemissionen.

#### 3.2.3.4 Abfallaufkommen

Die entstehende Abfallmenge pro Jahr führt zu Emissionen von 0,16 t CO<sub>2</sub>. Dies entspricht einem Anteil von 0,002 % an den Gesamtemissionen.

#### 3.2.3.5 Geschäftsreisen

Die durch Geschäftsreisen verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen beziehen sich auf die Geschäftswagen, die an der betriebsinternen Tankstelle befüllt werden. Die Dieselmengen sind bereits unter Scope 1 berücksichtigt.

#### 3.2.3.6 Berufsverkehr der Mitarbeiter

Die täglichen Hin- und Rückfahrten der Mitarbeiter vom Wohnsitz zum Arbeitsplatz weisen 15,1 t CO<sub>2</sub>-Emissionen aus. Dies entspricht einem Anteil von etwas unter 0,2% an den Gesamtemissionen der Firma Rott.

Basis für die Emissionsberechnung sind die Entfernungen zwischen den Wohnadressen der Mitarbeitenden und der Geschäftsadresse. Durch die Örtlichkeit der Betriebsstätten wird davon ausgegangen, dass für den Arbeitsweg vorzugsweise der Pkw als Verkehrsmittel benutzt wird.

### **3.2.4 Scope 3 (nachgelagert)**

Die nachgelagerten indirekten Emissionen tragen mit 68,2 t zur CO<sub>2</sub>-Bilanz bei. Diese 0,9 % lassen sich dem nachgelagerten Transport und Vertrieb zuordnen.

Die Emissionen durch die Auslieferung der Produkte an die verschiedenen Kunden sind bereits unter Scope 1 erfasst, da die Firma Rott ihre Produkte weitgehend mit eigenem Gerät (Fahrmischer) direkt zu den Baustellen fährt und die Betankung ausschließlich an der betriebseigenen Tankstelle vornimmt. Die Berechnungen erfolgen über die Aufzeichnungen der Wiegevorgänge aller vorgenommenen Transporte.

## 4 Berechnung des Product Carbon Footprint

Für die Berechnung des Product Carbon Footprint des Transportbetons wurde der gesamte Lebenszyklus betrachtet. Die Systemgrenzen entsprechen damit nicht dem vom GHG Protocol empfohlenen „cradle to grave“-Ansatz, sondern einem „cradle to building“-Ansatz, da die Entsorgung der Gebäude aufgrund der langen Lebensdauer und der heute noch unbekanntenen Entsorgungsmethoden in voraussichtlich über 50 Jahren nicht sinnvoll betrachtet werden können.

Ermittelt wurde der PCF für Transportbeton auf Basis des CCF der Bernhard Rott GmbH abzüglich der Emissionen, die mit der Kiesabgabe verbunden sind. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen wurden dann auf die verkaufte Produktmenge bezogen.

### PCF Transportbeton

- 7.246 t CO<sub>2</sub>-Gesamtemissionen der Firma Rott
- 17,1 t CO<sub>2</sub>-Emissionen entfallen auf 17.937 t Kies zum Weiterverkauf (39.973 m<sup>3</sup> Transportbeton zzgl. 472 m<sup>3</sup> Flüssigboden)
- Rechenweg:  $(7.246 - 17,1) / (39.973 + 472) = 0,178$

Ergibt einen PCF von 0,178 t CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> bzw. 178 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> oder 77 kg CO<sub>2</sub>/t

Zur Ermittlung des Product Carbon Footprint von Kies wurden exemplarisch die Tätigkeiten und Prozesse am Standort Poikam gewählt. Für die Kiesgewinnung und Aufbereitung wurden der Einsatz der Primärenergieträger und des elektrischen Stroms herangezogen und die berechneten Emissionsmengen auf die gewonnene Kiesmenge bezogen.

### PCF Kies

- 61 t CO<sub>2</sub>-Emissionen
- 24.011 t Kies
- Ergibt einen PCF bei Kies von 2,54 kg CO<sub>2</sub>/t

## 5 Fazit

Die Bernhard Rott GmbH ist sich ihrer Verantwortung für den Klimaschutz bewusst. Die Firma kann als eine von bisher noch wenigen Bauunternehmen ihre Emissionen auf die Organisation bezogen und zudem produktspezifisch ausweisen.

Für die Firma Rott besteht damit die Möglichkeit, freiwillig die angefallenen Emissionen am Standort Kelheim mit sogenannten Klimaschutz-Zertifikaten „bilanziell“ auszugleichen. Damit könnte sich die Bernhard Rott GmbH als klimaneutrales Unternehmen für Scope 1 und 2 bezeichnen, denn bei produzierenden Unternehmen werden die Emissionen ohne Rohstoffe, Verpackung und Logistik betrachtet. Ergänzend wäre damit die Bernhard Rott GmbH kommunikativ in der Lage, auf das Engagement im Klimaschutz aufmerksam zu machen.

Die zu kompensierende Menge an CO<sub>2</sub>-Emissionen beträgt insgesamt 579,7 t CO<sub>2</sub> (zzgl. eines Sicherheitsaufschlags in Höhe von 10 %). Bei einem geschätzten Zertifikate-Preis von 15-20 Euro/t CO<sub>2</sub> handelt es sich hierbei um einen Betrag von ca. 10.000 Euro. Bei einer solchen Kompensation der Emissionen wird regelmäßig ein Sicherheitsaufschlag von 10 % auf die Carbon Footprint-Ergebnisse angesetzt. Mit diesem Aufschlag werden eventuell auftretende Unsicherheiten bei den der CO<sub>2</sub>-Bilanz zugrunde liegenden Daten abgedeckt und mehr Sicherheit für das Unternehmen im Sinne der Klimaneutralstellung erzeugt.

Werden bei produzierenden Unternehmen alle Emissionen bilanziell ausgeglichen, inklusive der Rohstoffe, der Verpackungen und der Logistik aus dem Scope 3, besteht auch die Möglichkeit, klimaneutrale Produkte im Portfolio aufzunehmen und den Kunden anzubieten. Mit dem Angebot von klimaneutralen Produkten können Kunden für den Klimaschutz sensibilisiert und ihnen eine Möglichkeit geboten werden, durch den Kauf „klimaneutraler“ Produkte eine bewusste Entscheidung für den Klimaschutz zu treffen.

In den Folgejahren wird eine regelmäßige Aktualisierung des Corporate Carbon Footprint empfohlen. Dies erlaubt der Firma Bernhard Rott GmbH neben dem Nachverfolgen von Änderungen, das Interesse und Engagement im Klimaschutz gegenüber Mitarbeitern, Lieferanten und Kunden auf Basis empirischer Daten geeignet zu kommunizieren.

## 6 Ergänzende Ausführungen

### 6.1 Klimaschutzmanagement

Ein ganzheitlicher Klimaschutz folgt dem Hierarchie-Grundsatz, wonach zuerst unnötige Emissionen vermieden, dann bestehende Emissionen reduziert und erst am Schluss unvermeidbare Emissionen ausgeglichen werden.

Mit regelmäßig aktualisierten Klimabilanzen verfügen Unternehmen über ein geeignetes Werkzeug, um signifikante Vermeidungs- und Verminderungspotentiale zu erkennen und die Wirksamkeit von Klimaschutzmaßnahmen im Zeitverlauf zu verfolgen.

### 6.2 Das Prinzip „bilanzieller“ Klimaneutralität

Bilanziell klimaneutral können Unternehmen, Organisationen, Verwaltungen, Prozesse, Veranstaltungen oder Produkte sein, deren CO<sub>2</sub>-Emissionen berechnet und deren unvermeidbare Emissionen durch den Ankauf von Emissionszertifikaten (inkl. deren Stilllegung) kompensiert werden.

Der Mechanismus des bilanziellen CO<sub>2</sub>-Ausgleichs fußt darauf, dass sich bestimmte Emissionen von klimaschädlichen Gasen (Treibhausgase) ubiquitär, d. h. gleichmäßig, in der Atmosphäre verteilen. Damit ist die Konzentration dieser Gase überall auf der Erde ungefähr gleich groß. Aus diesem Grund ist es für den weltweiten Treibhauseffekt unerheblich, wo auf der Erde Emissionen verursacht oder vermieden werden. Genau hier setzt der Gedanke der bilanziellen Kompensation an, denn Emissionen, die sich an einem Ort nicht vermeiden lassen, können durch Klimaschutzmaßnahmen an einem anderen Ort rechnerisch ausgeglichen werden. Ein solcher bilanzieller Ausgleich erfolgt durch speziell zertifizierte Klimaschutzprojekte. Bei der Entwicklung solcher Klimaschutzprojekte (z. B. Aufforstung, regenerative Energieerzeugung) wird die CO<sub>2</sub>-Einsparung als Delta von zwei Zuständen mithilfe eines sogenannten Baseline-Szenarios ermittelt. Dieses legt für den Ist-Zustand die aktuellen Gegebenheiten vor Ort zugrunde. Der Soll-Zustand beschreibt dann die zukünftige Situation, die im Vergleich zum Ist-Zustand eine geringere Emissionsmenge verursacht. Die Differenzmenge in Tonnen CO<sub>2</sub> stellt dann auf jährlicher Basis die Zertifikatsmenge dar, die als Emissionsminderungszertifikate gehandelt werden können. Die Laufzeit von Klimaschutzprojekten gibt an, über welchen Zeitraum solche Emissionszertifikate generiert werden können. Wichtig ist hierbei, dass die Zertifikate auch stillgelegt werden, damit es zu keiner Doppelnutzung kommt.

### 6.3 Kriterien für Klimaschutzprojekte

In entsprechenden Standards, bspw. der ISO 14064-2, ist festgelegt, dass Klimaschutzprojekte international anerkannte Kriterien erfüllen und demzufolge zertifiziert werden müssen. Die wichtigsten Kriterien werden folgend kurz erläutert.

#### 6.3.1 Zusätzlichkeit

Im Rahmen der Additionalität wird geprüft, ob sichergestellt ist, dass ein Projekt nur deshalb umgesetzt wird, weil es eine ergänzende Finanzierung durch den Emissionshandel erhält. Das Projekt muss zwingend auf Erlöse aus dem Emissionshandel zur Deckung des Finanzierungsbedarfs angewiesen sein.

### **6.3.2 Ausschluss von Doppelzählungen**

Es muss gewährleistet sein, dass eingesparte CO<sub>2</sub>-Emissionen nur einmalig beim Eigentümer der Zertifikate zur Anrechnung kommen. Damit können Zertifikate nur einmal verkauft und müssen danach stillgelegt werden.

### **6.3.3 Dauerhaftigkeit**

Die durch Zertifikate abgedeckten Emissionseinsparungen müssen dauerhaft, d. h. sehr langfristig, wirksam sein. Beispielsweise darf eine Aufforstung von Wald nicht nach wenigen Jahren in eine andere landwirtschaftliche Nutzungsform, bspw. eine Feldbewirtschaftung, umgewandelt werden.

### **6.3.4 Regelmäßige Überprüfung durch unabhängige Dritte**

Vorgenannte Kriterien müssen regelmäßig durch unabhängige Dritte überprüft werden, um den Status eines zertifizierten Klimaschutzprojektes zu erhalten. Unabhängige Dritte sind akkreditierte Organisationen, die in Deutschland von der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAKKS) zugelassen werden. Bei einer solchen Überprüfung, bspw. durch den TÜV, wird die tatsächlich eingesparte CO<sub>2</sub>-Menge rückwirkend ermittelt und validiert.

### **6.3.5 Freiwilliger Markt**

Für die beschriebenen Klimaschutzprojekte gilt, dass diese freiwillig sind und nicht aus gesetzlichen Verpflichtungen resultieren, wie dies beim europäischen Emissionshandelssystem der Fall wäre. Aus diesem Grund werden solche Klimaschutzprojekte speziell von Unternehmen in Anspruch genommen, die nicht rechtsnormativ verpflichtet sind, CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren oder für ihre Emissionen Berechtigungen besitzen zu müssen. Die Unternehmen entscheiden sich somit freiwillig für eine bilanzielle Kompensation bzw. den Ausgleich ihrer CO<sub>2</sub>-Emissionen. Sie investieren gezielt in Klimaschutzmaßnahmen und tragen darüber hinaus mit solchen Klimaschutzprojekten auch zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen (Sustainable Development Goals – SDGs) bei.

## **6.4 Methodenbeschreibung des Corporate Carbon Footprint**

In den folgenden Abschnitten werden das Vorgehen und die zugrunde liegenden Prinzipien für die Erstellung eines Corporate Carbon Footprint entsprechend den Richtlinien des GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard (kurz GHG Protocol) beschrieben.

### **6.4.1 Grundlegende Prinzipien**

Das GHG Protocol ist ein international anerkannter Standard für die Bilanzierung von Treibhausgasemissionen von Unternehmen und Organisationen. Die Entwicklung erfolgte durch das World Resources Institute (WRI) und den World Business Council for Sustainable Development (WBCSD). Daneben existiert die ISO-Norm 14064-1, die etwa die gleichen Anforderungen stellt.

Grundsätzlich sind bei der Erstellung eines Corporate Carbon Footprint und des entsprechenden Berichtswesens fünf Prinzipien zu beachten:

- **Relevanz**  
Das Relevanzprinzip legt fest, dass alle wesentlichen Emissionsquellen bei der Erstellung eines Carbon Footprint für ein Unternehmen oder eine Organisation zu berücksichtigen sind.
- **Vollständigkeit**  
Das Vollständigkeitsprinzip sagt aus, dass alle relevanten Emissionsquellen innerhalb der festgelegten Systemgrenzen zu berücksichtigen sind.
- **Konsistenz**  
Zur Vergleichbarkeit von Ergebnissen im Zeitverlauf sind Bilanzierungsmethoden und Systemgrenzen festzuhalten und in den Folgejahren beizubehalten. Eine Begründung ist notwendig, wenn Änderungen der Methodik und Systemgrenzen erfolgen.
- **Genauigkeit**  
Verzerrungen und Unsicherheiten sind weitgehend zu reduzieren, damit die ermittelten Ergebnisse eine solide Entscheidungsgrundlage bieten.
- **Transparenz**  
Ergebnisse sind transparent und eindeutig nachvollziehbar darzustellen.

#### 6.4.2 Prozessschritte

Die Erstellung eines Corporate Carbon Footprint erfolgt in fünf Schritten:

- Zielformulierung
- Definition der Systemgrenzen
- Datenerfassung
- Berechnung des Carbon Footprint
- Dokumentation der Ergebnisse

##### Zielformulierung

Mit dem Corporate Carbon Footprint lassen sich die relevanten Emissionsquellen innerhalb des Unternehmens und in den vor- und nachgelagerten Wertschöpfungsstufen identifizieren. Damit dient der CCF als Grundlage für die Entwicklung einer firmenspezifischen Klimaschutzstrategie, mit der Ziele, Maßnahmen, Termine und Verantwortlichkeiten zur Reduktion von Treibhausgasemissionen festgelegt werden können. Ab der zweiten Berichtsperiode dient er dazu, die gesetzten Ziele auf ihre Erreichung hin zu überprüfen. Zudem lässt sich erkennen, in welchen Bereichen Fortschritte erzielt wurden und wo noch Handlungsbedarf zur CO<sub>2</sub>-Verminderung besteht.

##### Definition der Systemgrenzen

Für den Corporate Carbon Footprint sind die organisatorischen und operativen Systemgrenzen eindeutig festzulegen.

Mit den organisatorischen Systemgrenzen wird die organisatorische Einheit und der Zeitraum festgelegt, auf den sich die Berechnung des CCF bezieht. Hier besteht die Möglichkeit, dass die Systemgrenzen sich an der operativen oder finanziellen Kontrolle oder dem Kapitalanteil orientieren. Bei vielen Unternehmen ist diese Unterscheidung unerheblich, da die Systemgrenzen hinsichtlich operativer bzw. finanzieller Kontrolle meist identisch sind.

Im Gegensatz dazu dienen die operativen Systemgrenzen der Beschreibung von Emissionsquellen, die innerhalb der organisatorischen Grenzen zu berücksichtigen sind. Zentral ist im

GHG Protocol die Abgrenzung verschiedener Emissionsquellen in der Wertschöpfungskette nach drei verschiedenen Kategorien ( engl.Scopes):

- **Scope 1**  
Dies sind alle CO<sub>2</sub>-Emissionen, die direkt durch das bilanzierende Unternehmen beeinflusst und gesteuert werden können. So fallen die Verbrennung fossiler Primärenergieträger (mobil und stationär), CO<sub>2</sub>-Emissionen aus chemischen und physikalischen Prozessen sowie Leckagen von Kältemitteln aus Kühl- und Klimaanlage unter diese Kategorie.
- **Scope 2**  
Diese Kategorie weist indirekte CO<sub>2</sub>-Emissionen aus, die durch die Verbrennung fossiler Primärenergieträger zur Produktion von Strom, Wärme, Kälte und Dampf bei externen Energieversorgern entstehen. Da diese Emissionen in einer getrennten Kategorie ausgewiesen werden, wird eine Doppelzählung beim Vergleich der CO<sub>2</sub>-Emissionen unterschiedlicher Firmen oder Organisationen vermieden.
- **Scope 3**  
Alle weiteren CO<sub>2</sub>-Emissionen, die ebenfalls nicht der direkten unternehmerischen Kontrolle unterliegen, werden in dieser Kategorie ausgewiesen. Dazu gehören alle CO<sub>2</sub>-Emissionen, die mit der Beschaffung und dem Transport von Produkten und der Inanspruchnahme von Dienstleistungen verbunden sind. Ergänzend werden CO<sub>2</sub>-Emissionen berücksichtigt, die mit der Nutzung verkaufter Produkte und Dienstleistungen zusammenhängen, wenn dabei direkte CO<sub>2</sub>-Emissionen verursacht werden.

Nach den Vorgaben des GHG Protocol ist die Bilanzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in den Kategorien Scope 1 und Scope 2 verpflichtend, Scope 3 ist dagegen freiwillig.

### **Datenerfassung und Berechnung des Carbon Footprint**

Zur Ermittlung der CO<sub>2</sub>-Emissionen werden Verbrauchsdaten und Emissionsfaktoren benutzt und diese in CO<sub>2</sub>-Äquivalente umgerechnet. Hinsichtlich der Qualität bei der Datenerfassung und der Bewertung wird zwischen Primär- und Sekundärdaten unterschieden.

So handelt es sich bei Primärdaten um solche Daten, die im direkten Bezug auf einen Untersuchungsgegenstand erhoben werden (bspw. Ablesen einer Wasseruhr oder eines Stromzählers). Als Sekundärdaten werden jene Daten bezeichnet, die durch Verarbeitung und Modellierung von Primärdaten gewonnen wurden (bspw. die Durchschnittsverbräuche oder Emissionsfaktoren von Kfz).

Zur Umrechnung der Verbrauchsdaten in CO<sub>2</sub>-Äquivalente können sowohl Primär- als auch Sekundärdaten aus wissenschaftlichen Datenbanken (z. B. ecoinvent oder GEMIS) genutzt werden.

### **Relevante Treibhausgase**

Der vorliegende Bericht zum Corporate Carbon Footprint weist alle Emissionen als CO<sub>2</sub>-Äquivalente aus. Dies bedeutet, dass in den vorgenommenen Berechnungen neben CO<sub>2</sub> auch noch weitere, im Kyoto-Protokoll reglementierte, Treibhausgase berücksichtigt werden:

- Methan (CH<sub>4</sub>)
- Lachgas (N<sub>2</sub>O)

- Schwefelhexafluorid (SF<sub>6</sub>)
- Fluorkohlenwasserstoffe (FKW und H-FKW)
- Stickstofftrifluorid (NF<sub>3</sub>)

Diese werden ebenfalls in das Treibhauspotential von CO<sub>2</sub> umgerechnet und bilden somit CO<sub>2</sub>-Äquivalente (CO<sub>2e</sub>) – hier im vorliegenden Bericht vereinfacht als „CO<sub>2</sub>“ bezeichnet.

## 6.5 Literaturverzeichnis

### Greenhouse Gas Protocol 2004

A Corporate Accounting and Reporting Standard, Revised Edition, World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development, Washington, 2004

### Greenhouse Gas Protocol 2011

Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard; Supplement to the GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard. World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development. Washington, 2011

### Greenhouse Gas Protocol 2011

Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard, World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development. Washington, 2011

### EN ISO 14064-1:2019

Treibhausgase — Teil 1: Spezifikation mit Anleitung zur quantitativen Bestimmung und Berichterstattung von Treibhausgasemissionen und Entzug von Treibhausgasen auf Organisationsebene (ISO 14064-1:2018)

### EN ISO 14064-2:2019

Treibhausgase — Teil 2: Spezifikation mit Anleitung zur quantitativen Bestimmung, Überwachung und Berichterstattung von Reduktionen der Treibhausgasemissionen oder Steigerungen des Entzugs von Treibhausgasen auf Projektebene (ISO 14064-2:2019)